

⑫ 公開特許公報(A)

平3-52046

⑬ Int.Cl.³G 06 F 12/14
12/10

識別記号

3 1 0 J
D

庁内整理番号

7737-5B
7232-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)3月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 共用メモリプールでのセル破壊防止方式

⑯ 特 願 平1-189063

⑰ 出 願 平1(1989)7月20日

⑱ 発 明 者 秋 山 孝 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

共用メモリプールでのセル破壊防止方式

2. 特許請求の範囲

仮想メモリ空間機能を有する電子計算機システム内で、共用メモリのプールの分割しメモリ・セルという単位で管理し、共用メモリを使用するプログラムからのメモリの切り出し及び返却をメモリ・セルの単位でおこなう共用メモリ管理において、メモリ上に置かれ仮想空間から実空間へのアドレス変換をおこなうためのアドレス変換テーブルと、アドレス変換テーブルを用いて仮想空間から実空間へのアドレス変換をおこなうハードウェアのアドレス変換機構と、共用メモリプールをメモリ・セルの単位で管理しメモリ・セルの切り出しと返却をおこなうメモリ・セル管理プログラムと、メモリ上に置かれメモリ・セルとして分割されて使用されるメモリプールと、メモリプールの

空間に対応してアドレス変換用テーブルからポイントされメモリプールへのアクセス条件としてのアクセスキーを格納するアクセスキーテーブルと、プログラム実行時のメモリ・セルへのアクセス権を表すプログラムキーとを備えて成ることを特徴とする共用メモリプールでのセル破壊防止方式。

3. 発明の詳細な説明

〔概要〕

本発明は、共用メモリのプールの分割しメモリ・セルという単位でプログラムに払い出す際、個々のメモリ・セル単位にアクセス権を定義することを可能にし、メモリ・セルにアクセスが起きたときにはアクセス元のプログラムが持つアクセス権と比較し、アクセス不可能な場合はアドレスフォールトを発生させることで、メモリ・セルの不正使用によるセルの破壊を防止することを目的とした、共用メモリプールでのセル破壊防止方式を開示している。

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子計算機システム内で共用メモリのプールを分割しメモリ・セルという単位で管理し、共用メモリを使用するプログラムからのメモリの切り出しと返却とをメモリ・セルの単位でおこなう共用メモリ管理において、メモリ・セルの不正使用によるセルの破壊を防止する場合の、セル破壊防止方式として利用される。

〔従来の技術〕

従来、電子計算機システム内で共用メモリのプールを分割しメモリ・セルという単位で管理し、共用メモリを使用するプログラムからのメモリの切り出しと返却とをメモリ・セルの単位でおこなう共用メモリ管理においては、個々のメモリ・セルには色分けがなかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の共用メモリ管理では、個々のメモリ・セルには色分けがないためアドレスさえ持てばどのプログラムからでもアクセス可能であった。そのため、あるプログラムのバグによってメモリ・セルの内容を破壊すると、破壊されたメモ

リ・セルを使用していた他のプログラムが暴走等を起こしてしまい、かつ破壊したプログラムが特定できないことが多いため、トラブル原因が究明されないという不都合があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の共用メモリプールでのセル破壊防止方式は、仮想メモリ空間機能を有する電子計算機システム内で、共用メモリのプールを分割しメモリ・セルという単位で管理し、共用メモリを使用するプログラムからのメモリの切り出し及び返却をメモリ・セルの単位でおこなう共用メモリ管理において、メモリ上に置かれ仮想空間から実空間へのアドレス変換をおこなうためのアドレス変換テーブルと、アドレス変換テーブルを用いて仮想空間から実空間へのアドレス変換をおこなうハードウェアのアドレス変換機構と、共用メモリプールをメモリ・セルの単位で管理しメモリ・セルの切り出しと返却をおこなうメモリ・セル管理プログラムと、メモリ上に置かれメモリ・セルとして分割されて使用されるメモリプールと、メモリ

プールの空間に対応してアドレス変換用テーブルからのポイントされメモリプールへのアクセス条件としてのアクセスキーを格納するアクセスキーテーブルと、プログラム走行時のメモリ・セルへのアクセス権を表すプログラムキーとを備えて構成される。

〔実施例〕

以下図面を参照しつつ、実施例に従って説明する。

第1図は本発明の一実施例の構成を示すブロック図であり、図中、1は共用メモリプール空間、2が共用メモリプール空間内のメモリ・セル、3がメモリ・セルに対応してアクセスキーを格納するアクセスキーテーブル、4がアクセスキーテーブル内のアクセスキー、5が仮想空間から実空間に変換するための情報を格納したアドレス変換テーブル、6がアドレス変換テーブルを用いてメモリアクセス時にアドレス変換をおこなうハードウェアで実現されるアドレス変換機構、7が共用メモリプール空間をメモリ・セルに分割しプログ

ラムからのメモリ確保および解放の要求に従ってメモリ・セルの払い出しおよび返却をおこなうメモリ・セル管理機構、8がメモリ確保要求プログラムから与えられ確保するメモリ・セルに定義されるアクセスキー、9がメモリ・セルをアクセスするプログラムが持つプログラムキー、10がメモリ確保要求をおこなうプログラム、11がメモリ・セルをアクセスするプログラム、12はメモリ確保要求プログラム自身のプログラムキーである。

なお、正確にはメモリ・セルの分割単位長はメモリ・セルアクセスキーテーブルで管理する分割単位長の倍数となっていれば、特に1:1である必要はない。

また、アクセスキーとプログラムキーは同一の長さを持ち、アクセスキーのビット列のうち値が"1"となっている箇所について、プログラムキーのビット列の同じビット位置が値"1"であればアクセス可能という意味付けであり、プログラムキーは該当プログラム走行時にプログラム

キーレジスタに格納される。

さらに、アクセスキーテーブルはアドレス変換をおこなう上で変換単位対応に作成され、かつアクセスキーによる制御を不要とするメモリ空間には作成する必要が無い。

次に、第2図の実施例動作説明に従って、第1図で図示した実施例の処理構成および動作について詳細に説明する。

- (1) 例えば、メモリ確保要求プログラム10はメモリ・セル管理機構7にアクセスキー8でメモリ確保要求をおこなう。
- (2) メモリ・セル管理機構7は共用メモリプール空間1内から空いているメモリ・セル2を切り出すとともに、該当メモリ・セルの仮想アドレスからアドレス変換テーブル5を検索し、対応するアクセスキーテーブル3内の対応する位置へ指定されたアクセスキー4を格納する。
- (3) メモリ・セル管理機構7はメモリ確保要求プログラム10へ確保したメモリ・セルのアドレスを返却する。

“1.”となっているわけでないので、アドレス変換機構6は命令をアドレスフォールトで異常終了させる。

なお、メモリ・セル管理機構7のプログラムキーはビット列全ての値が“1.”となっており、全てのメモリ・セルへのアクセスが可能である。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば電子計算機システム内で共用メモリのプールを分割しセルという単位で管理し、共用メモリを使用するプログラムからのメモリの切り出しと返却とをメモリ・セルの単位でおこなう共用メモリ管理において、メモリ・セルに対してアクセス権を定義できるようにし、メモリ・セルアクセス時にはプログラムの持つアクセス権との照合をハードウェアのメモリ参照機構でおこない、アクセス権無きときにはアクセスできないようにすることでメモリ・セル破壊を防止するという効果がある。

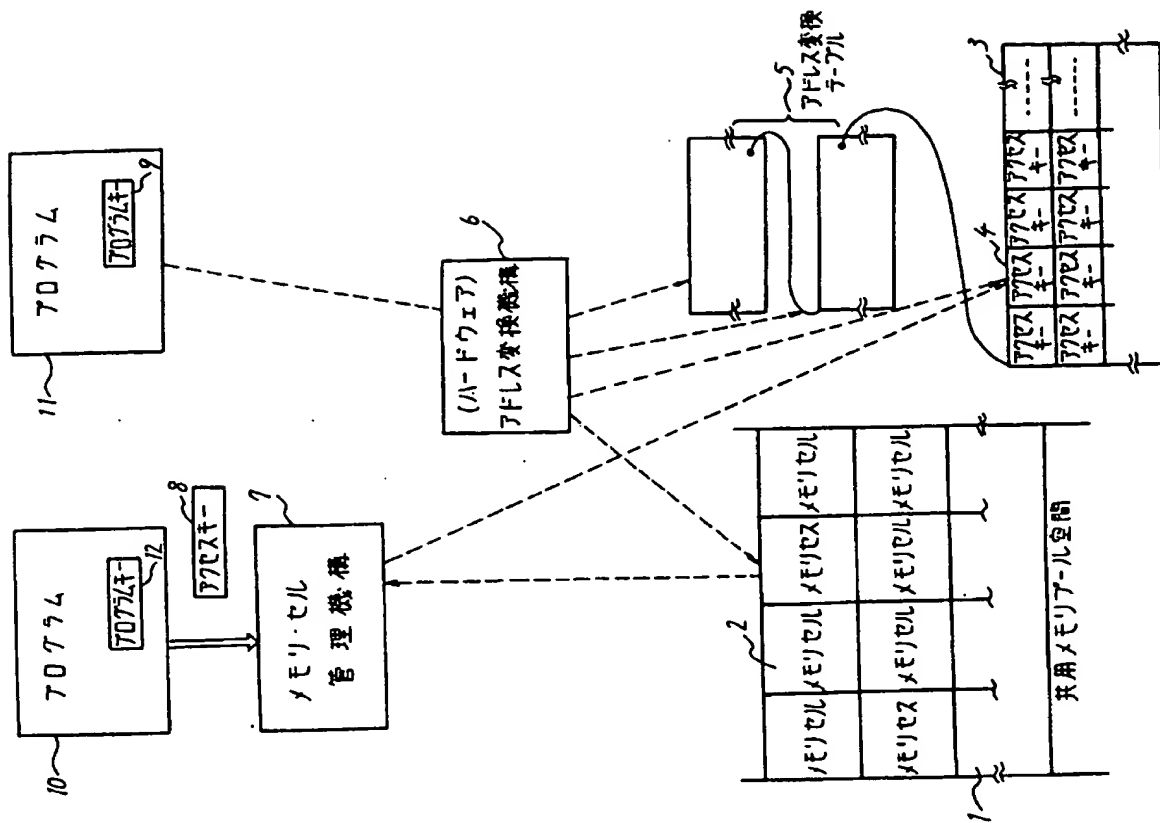
- (4) メモリ確保要求プログラム10がメモリ・セル2を更新す命令を実行するとアドレス変換機構6はアドレス変換テーブル5を用いて仮想空間アドレスから実空間アドレスに変換するとともに、プログラムキーレジスタ内のプログラム10のプログラムキー12とアクセスキーテーブル3内のアクセスキー4とを比較する。
- (5) キーの比較の結果アクセスキー4の値“1.”のビット位置全てがプログラムキー12で値“1.”となっているので、正常にメモリ・セルへの更新がおこなわれる。
- (6) 次に、別のプログラム11がメモリ・セル2を更新する命令を実行するとアドレス変換機構6はアドレス変換テーブル5を用いて仮想空間アドレスから実空間アドレスに変換するとともに、プログラムキーレジスタ内のプログラム11のプログラムキー9とアクセスキーテーブル3内のアクセスキー4とを比較する。
- (7) キーの比較の結果アクセスキー4の値“1.”のビット位置がすべてプログラムキー9で値

4. 図面の簡単な説明

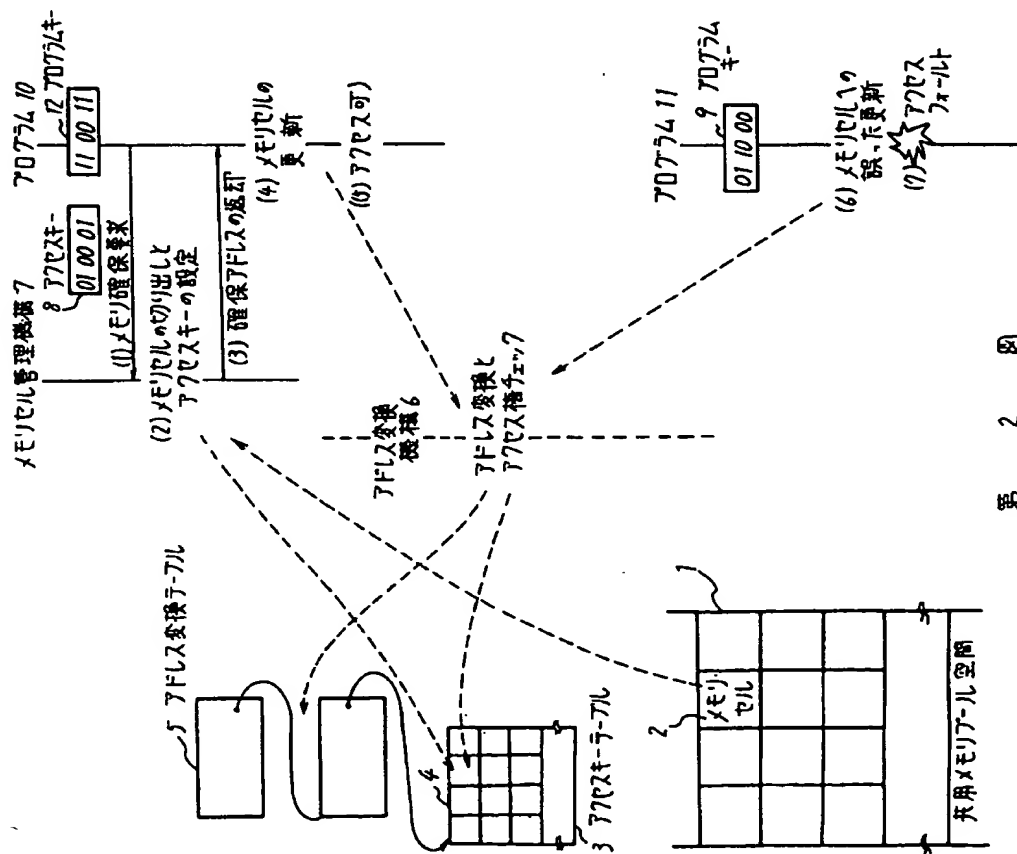
第1図は本発明の一実施例の構成を示すブロック図、第2図は本実施例の作動を示す説明図。

1……共用メモリプール空間、2……共用メモリプール空間内のメモリ・セル、3……メモリ・セルに対応してアクセスキーを格納するアクセスキーテーブル、4……アクセスキーテーブル内のアクセスキー、5……仮想空間から実空間への変換情報であるアドレス変換テーブル、6……ハードウェアで実現されるアドレス変換機構、7……共用メモリプール空間のメモリ・セルの払い出し及び返却をおこなうメモリ・セル管理機構、8……メモリ確保要求時に与えられるアクセスキー、9……メモリ・セルをアクセスするプログラムが持つプログラムキー、10……メモリ確保要求をおこなうプログラムA、11……メモリ・セルをアクセスするプログラムB、12……メモリ確保要求プログラム自身のプログラムキーである。

代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図